

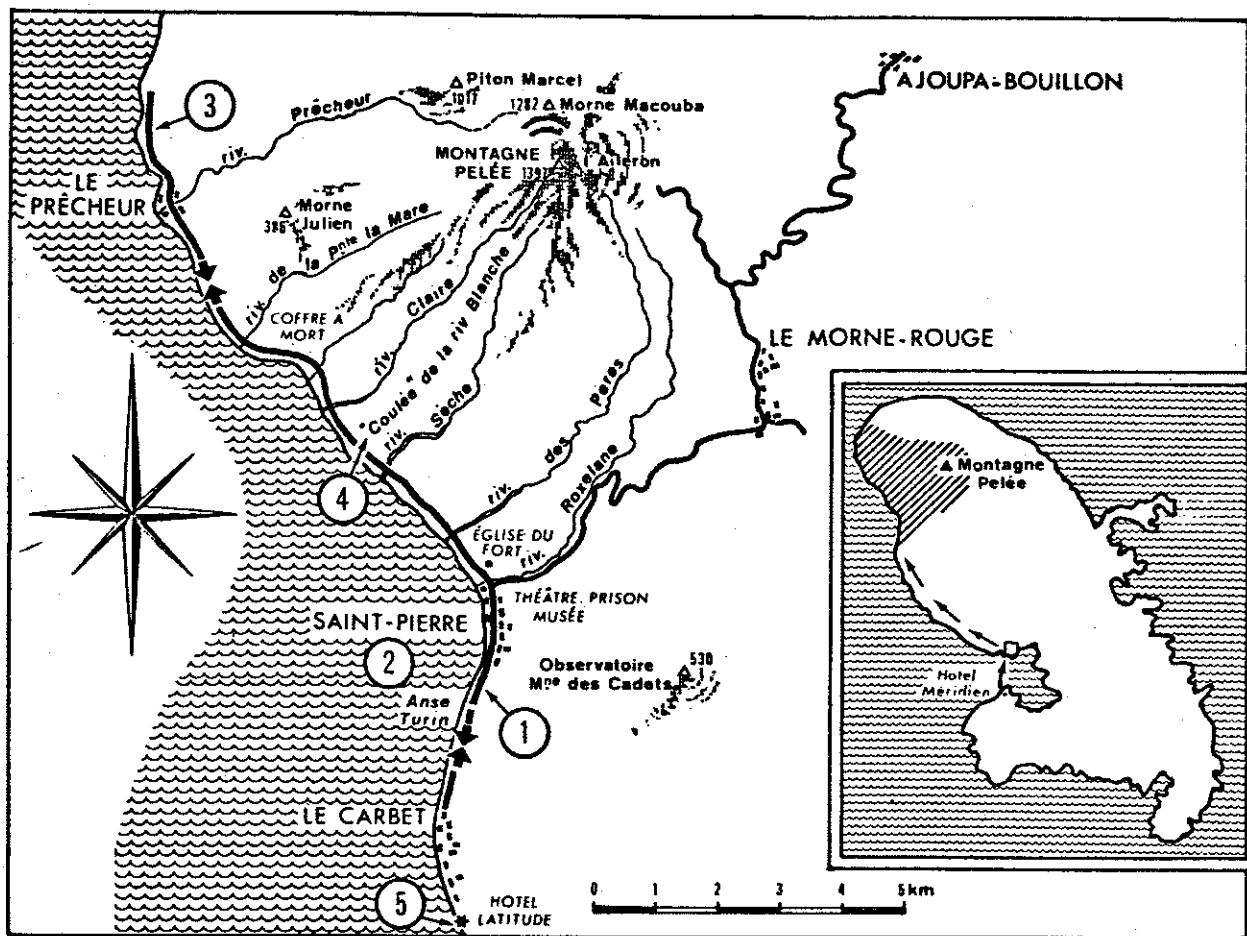
Jeu'di 11 juillet 1974

EXCURSION B 5

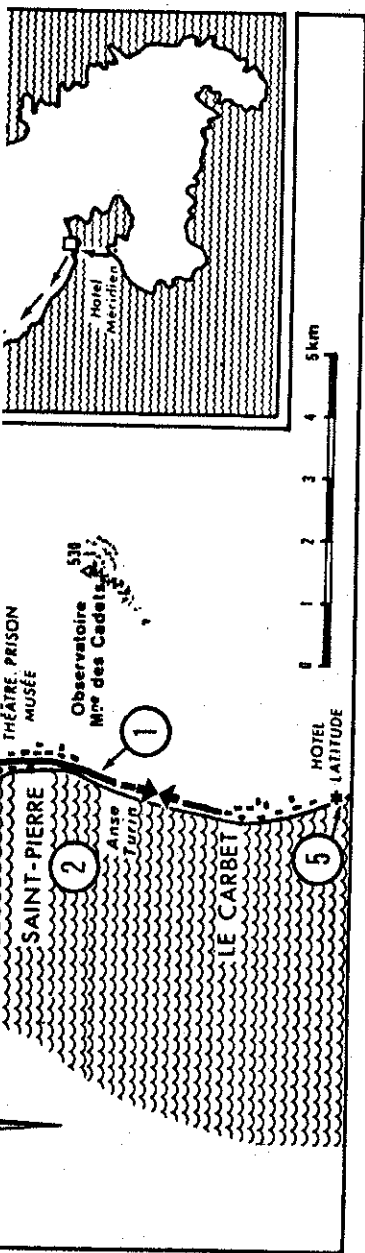
LA MONTAGNE PELEE ET LA DESTRUCTION DE St-PIERRE (8 mai 1902)

par D. WESTERCAMP

*B.R.G.M. (Service géologique des Antilles)*



Départ	Retour prévu vers	Distance parcourue
Arrêt n° 1	9h - 9h30	
Arrêt n° 2	9h45 - 11h15	
Arrêt n° 3	11h30 - 12h	
Arrêt n° 4	12h15 - 13h	
Arrêt n° 5	13h15 - 15h15	



Départ : 8h de Fort-de-France  
 Retour prévu vers : 16h à Fort-de-France  
 Distance parcourue : environ 50 km

- Arrêt n° 1 : Panorama sur la montagne Pelée et St-Pierre  
9h - 9h30
- Arrêt n° 2 : St-Pierre : le musée volcanologique et les ruines  
9h45 - 11h15
- Arrêt n° 3 : Un dépôt typique de nuée ardente  
11h30 - 12h
- Arrêt n° 4 : La zone de dépôt des nuées ardentes historiques : la "coulée" Blanche  
12h15 - 13h
- Arrêt n° 5 : Déjeuner à l'hôtel Latitude  
13h15 - 15h15

## I - Introduction

La montagne Pelée a une altitude de 3802 m. Elle occupe le centre de l'île de la Martinique. Elle représente un peu moins de 10% de la surface de l'île qui lui ont été consacrés. Le concept de "nuée ardente" a été introduit par elle sur la stratigraphie.

Une campagne géologique a été menée sur la montagne Pelée comme une succession de dépôts sur un substratum.

## II - Le substratum

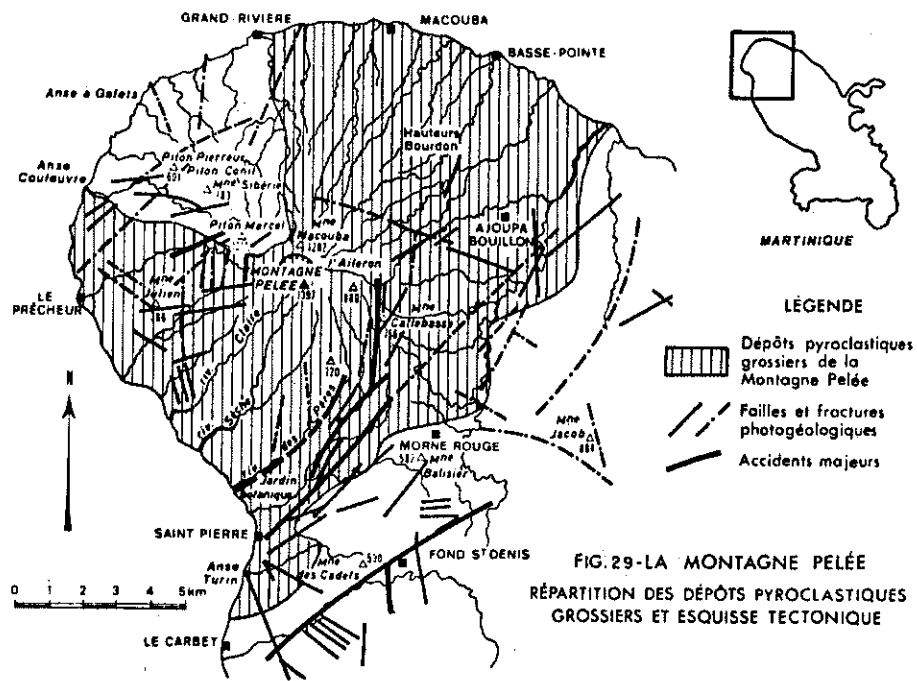
Au Nord, les dépôts dacitiques affleurent. Les dépôts plus récents sont les coulées et les dômes.

L'âge de la montagne Pelée est en fait l'équivalent de l'âge de la montagne Pelée.

Au Sud de la montagne Pelée reposent sur un substratum qui viennent buter contre.

## III - L'édifice de

On rencontre



## EBAUCHE GEOLOGIQUE DU FLANC OUEST DE LA MONTAGNE PELEE

### I - Introduction

La montagne Pelée, le plus haut massif de la Martinique, culmine à 1397 m. Elle occupe tout le Nord de l'île sur une superficie de 120 km<sup>2</sup> ce qui représente un peu moins d'1/8 de la surface totale de l'île (fig. 1). Les travaux qui lui ont été consacrés portent plus sur la description et la compréhension du concept de "nuée ardente" (LACROIX, 1904 et 1908 ; PERRET, 1935 ; GRUNEVALLD, 1965) que sur la stratigraphie (GIRAUD, 1918).

Une campagne de terrain menée récemment permet d'interpréter la montagne Pelée comme une succession de cycles de nuées ardentes et de formations ponçueuses déposées sur un substratum volcanique massif (fig. 29).

### II - Le substratum de la montagne Pelée

Au Nord, la montagne Pelée est posée sur un édifice andésitique et dacitique affleurant largement autour du piton Morne Conil et qui ressort sous les dépôts plus récents, principalement au Morne Julien. Il s'agit surtout de coulées et de dômes arrasés (GIRAUD, 1918).

L'âge de la partie supérieure de cet édifice aurait moins d'1 MA, ce qui en fait l'équivalent nord du volcan des Pitons du Carbet (WESTERCAMP, 1974a).

Au Sud de la plaine St-Pierre - Morne Rouge, les dépôts de la montagne Pelée reposent sur des brèches et coulées d'andésites sombres du Morne Jacob et viennent buter contre les conglomérats dacitiques supérieurs des pitons du Carbet.




### III - L'édifice de la montagne Pelée

On rencontre de la base au sommet :

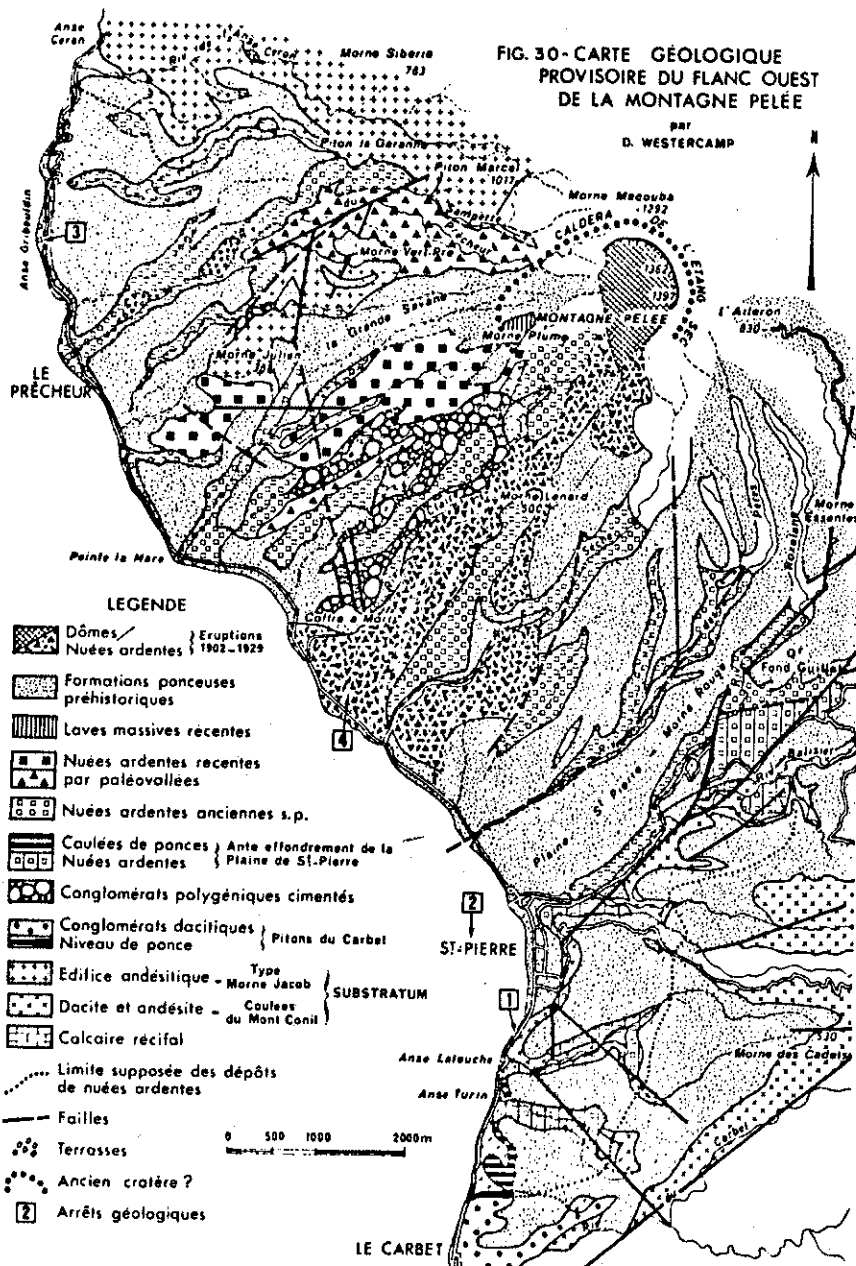


MARTINIQUE

#### LÉGENDE

-  Dépôts pyroclastiques grossiers de la Montagne Pelée
-  Failles et fractures photogéologiques
-  Accidents majeurs

A MONTAGNE PELÉE  
ES DÉPÔTS PYROCLASTIQUES  
ET ESQUISSE TECTONIQUE



III-a) - des c  
et plu

III-b) - d'épa  
produi  
l'édi  
pyroxé  
on sai  
comm.  
Horne-  
tector

La géo  
tions  
coub  
coulée  
cienne

III-c) - des r  
vallée  
relief

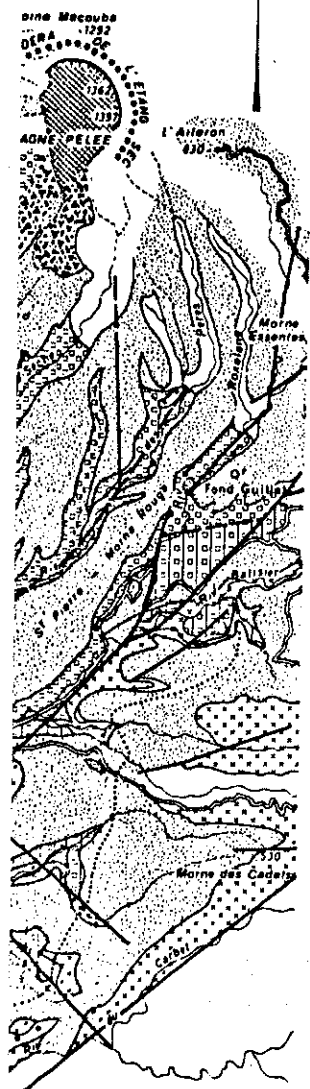
III-d) - des f  
volcar

Grâce  
comm.  
lisés.  
mais l  
qui re  
serait

III-c) - Les c  
été ca  
Elles  
téré l  
et de  
dentes  
point  
les de  
hornb

CARTE GÉOLOGIQUE  
 L'ISOIRE DU FLANC OUEST  
 LA MONTAGNE PELÉE

PR  
 D. WESTERCAMP



- III-a) - des conglomérats polygéniques, riches en enclaves du substratum et plus ou moins cimentés ;
- III-b) - d'épais dépôts de nuées ardentes et de coulées de ponces et leurs produits de remaniement. Ils constituent la masse principale de l'édifice. Le faciès le plus courant est une andésite noire à deux pyroxènes (arrêt n° 3). Au cours de l'émission de ces dépôts, dont on sait seulement qu'ils ont plus de 40 000 ans (ROOBOL et SMITH, comm. pers.) s'est produit l'effondrement de la plaine de St-Pierre Morne-Rouge (rejet sud d'environ 100 m) qui est un des événements tectoniques majeurs de la région.

La géométrie du volcan indique une origine centrale de ces formations à l'emplacement du cratère actuel. Les reliefs du Morne Macouba et de l'Aileron pourraient être des reliques des dômes et coulées qui ont accompagné l'éruption de ces nuées ardentes anciennes ;

- III-c) - des nuées ardentes récentes, non datées, qui soulignent des paléo-vallées descendant du sommet actuel et maintenant en inversion de relief ;
- III-d) - des formations ponceuses préhistoriques qui recouvrent tout le volcan de la moitié nord de la Martinique.

Grâce aux datations au C 14 (GRUNEVOLD, 1965 ; ROOBOL et SMITH, comm. pers.) deux épisodes ponceux sont pour le moment individualisés. L'un à 2 400 ans B.P. n'est connu que sur le flanc caraïbe, mais les dépôts de l'autre, à 1 500 ans B.P., semblent être ceux qui recouvrent tout le Nord de l'île. La caldeira de l'étang Sec serait née de ce deuxième paroxysme (GIRAUD, 1918) ;

- III-c) - Les dépôts de nuées ardentes historiques de 1902 et 1929 qui ont été canalisés dans l'ancienne vallée Blanche maintenant comblée. Elles sont en relation avec deux dômes qui ont partiellement oblitéré la caldeira de l'étang Sec et des dépôts de chutes de cendres et de lapillis. D'après F.A. PERRET (1929) les dépôts de nuées ardentes des deux éruptions sont tout à fait comparables tant au point de vue des faciès que de la pétrographie ; il s'agit dans les deux cas d'une leuco-andésite porphyrique à orthopyroxène et hornblende (arrêt n° 4) (voir annexe 1).

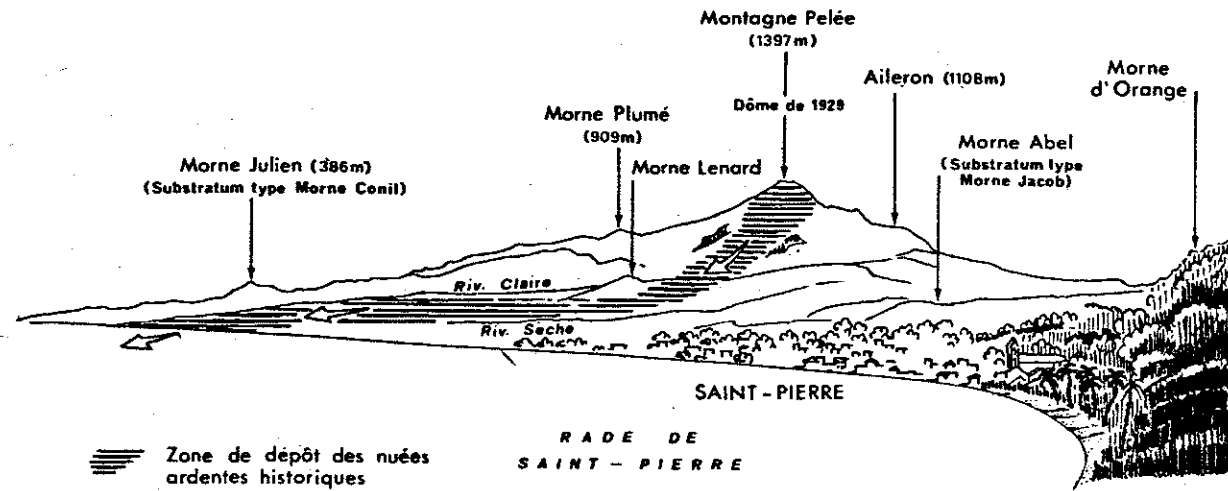


FIG. 31 - PANORAMA SUR LA MONTAGNE PELÉE ET SAINT-PIERRE

Nous emprun  
la côte caribbe de

Elle entrat

Zéna sommet de l'11  
lées d'andésite som  
cher au Carbet) don  
trée du village de

A partir d  
de passer aux dépôt  
spectaculaires au c

Pendant la  
dômes de dacite à q  
des pitons du Carbe

Panorama sur la mon

Dominée pa  
au pied des morne  
de la plaine St-Pie

La zone de  
les hachures. On ve  
voqué par la mise e  
du substratum, fait  
dépôts (âge > 40 00  
dôme de 1902 est m



FIG. 31 - PANORAMA SUR LA MONTAGNE PELÉE ET SAINT-PIERRE

TRAJET D'EXCURSION

Nous empruntons la route nationale n° 2, dite du littoral, qui longe la côte caraïbe de Fort-de-France à St-Pierre.

Elle entaille sur tout son parcours le flanc ouest du massif du Carbet, 2ème sommet de l'île après la montagne Pelée. On recoupe successivement des coulées d'andésite sombre (Schoelcher, Fond Lahaye), des lahars anciens (de Schoelcher au Carbet) dont l'affleurement le plus spectaculaire domine la route à l'entrée du village de Bellefontaine.

A partir du Carbet on longe des conglomérats dacitiques récents avant de passer aux dépôts de ponces les plus méridionaux de la montagne Pelée qui sont spectaculaires au tunnel de l'anse Turin.

Pendant le trajet on a plusieurs fois vue sur les pitons du Carbet, dômes de dacite à quartz et biotite, qui marquent la fin de l'activité du volcan des pitons du Carbet (âge moins d'1 MA) (WESTERCAMP, 1974a).

ARRET N° 1

Panorama sur la montagne Pelée et St-Pierre (fig. 31)

Dominée par la montagne Pelée, la ville de St-Pierre a été reconstruite au pied des morne Abel et d'Orange qui forment le rebord sud de l'effondrement de la plaine St-Pierre - Morne Rouge.

La zone de dépôt des nuées ardentes de 1902 et 1929 est soulignée par les hachures. On voit bien que St-Pierre n'a été détruit que par le souffle provoqué par la mise en place de la nuée ardente du 8 mai. Le morne Julien, relique du substratum, fait saillie sous le flanc ouest du volcan constitué d'anciens dépôts (âge > 40 000 ans) de brèches pyroclastiques plus ou moins remaniées. Le dôme de 1902 est masqué par celui de 1929.

ARRET N° 2

St-Pierre - Le musée volcanologique et les ruines

. Le musée volcanologique

Le musée volcanologique a été fondé en 1933 par le volcanologue américain F.A. PERRET, après la deuxième éruption historique de la montagne Pelée. Il contient un grand nombre de documents et d'objets évoquant St-Pierre avant et après la catastrophe.

A l'occasion de la visite du musée, M. J.P. VIODE, Directeur de l'observatoire du Morne des Cadets, présentera des photos et des documents ayant trait à la montagne Pelée actuelle et aux moyens géophysiques mis en oeuvre pour sa surveillance.

En contrebas du musée, ruines d'anciens magasins et entrepôts attenant au port marchand.

. Les ruines du théâtre

Le théâtre était un des plus remarquables monuments de la cité. Il pouvait contenir 800 personnes. Il ne subsiste de l'édifice que l'escalier monumental (en haut duquel une statue symbolisant St-Pierre renaissant de ses cendres a été érigée), et le dallage du péristyle.

. La prison d'Auguste SYLBARIS (ou CYPARIS)

Un petit chemin permet d'accéder à la prison de SYLBARIS, seul survivant de la catastrophe (se reporter à l'annexe 1, ID 3).

. L'église du Fort ou église des Jésuites

Cette église, la première de St-Pierre, date du XVIIème siècle. Remarquer les vestiges du maître autel et du fronton ainsi que les tronçons de colonnes, et les restes de statues.

Nous quittons

Un dépôt typique de nué

Nous sommes ici  
(≥ 40 000 ans) qui const

Les différents  
couches de cendres et l  
brèches pyroclastiques  
tuées de cendres, gravi  
se) à orthopyroxène et

La partie gauc  
existant entre les dive

- brèche
- but de
- couche
- de nuée
- début d
- talus o

La zone de nué  
carbonisés dont les pal  
et al., 1974).

Nous quittons St-Pierre pour le Prêcheur.

ARRET N° 3

Un dépôt typique de nuées ardentes (la pointe Gribouldin)

Nous sommes ici devant un affleurement typique des nuées ardentes (âge > 40 000 ans) qui constituent l'édifice.

Les différents cycles éruptifs sont séparés les uns des autres par des couches de cendres et lapilli plus ou moins remaniées par l'eau. Il s'agit de brèches pyroclastiques monogéniques apparemment chaotiques, incohérentes constituées de cendres, graviers, blocs de toutes tailles d'une andésite noire (vitreuse) à orthopyroxène et clinopyroxène.

La partie gauche de l'affleurement attire l'attention sur les rapports existant entre les divers ensembles :

- brèche légèrement polygénique et stratifiée, trahissant un début de remaniement ;
- couche peu épaisse de cendres et lapilli précédant les dépôts de nuées ardentes, ou les recouvrant ;
- début d'altération climatique séparant deux venues ;
- talus originel d'un dépôt, tassements.

La zone de nuée ardente à granulométrie plus fine a livré des bois carbonisés dont les paléotempératures ont été estimées à 350°C environ (MAURY *et al.*, 1974).

185

1933 par le volcanologue américain de la montagne Pelée. Il évoquant St-Pierre avant et

J.P. VIODE, Directeur de l'ob- photos et des documents ayant trait physiques mis en oeuvre pour sa sur-

magasins et entrepôts attendant

les monuments de la cité. Il pou- l'édifice que l'escalier monumental renaissant de ses cendres a été

S (ou CYPARIS)

raison de SYLBARIS, seul survi- ID 3).

des Jésuites

date du XVIIème siècle. Remar- ainsi que les tronçons de colon-

ARRET N° 4

La "coulée Blanche" : zone de dépôt des nuées ardentes historiques (fig. 30)

En montant sur le rebord du plateau, qui constitue le talus frontal naturel des dépôts de nuées ardentes historiques on peut apercevoir :

- la base du dôme de 1929, d'où étaient expulsées par explosions initiales les nuées ardentes ;
- le morne Lénard (ou Perret) qui déviait les nuées ardentes soit vers la rivière Claire au Nord, soit vers la rivière Sèche au Sud ;
- la zone de comblement dont la surface, plus ou moins plane, est constituée de matériaux divers déposés en 1929.

De gros blocs, tels que celui situé à proximité, étaient autrefois abondants avant d'être pris comme cible par les militaires lors de leurs exercices de tir. Noter l'ébauche d'une prismation "de refroidissement" perpendiculaire à la surface du bloc et les fractures curvilignes qui le scindent en plusieurs morceaux. D'après A. LACROIX ces faits sont caractéristiques des gros éléments transportés par les nuées ardentes.

ARRET N° 5

Déjeuner à l'hôtel Latitude

Retour par la même route à Fort-de-France.

Vendred

LE VOLCANISME REC  
(Laves, paragenèses min

P

B.R.G.M. (Se